



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **04067923 A**(43) Date of publication of application: **03.03.92**

(51) Int. Cl.

**B29C 45/26**(21) Application number: **02181343**(22) Date of filing: **09.07.90**(71) Applicant: **JAPAN STEEL WORKS  
LTD:THESHIMIZU KOGYO KK**(72) Inventor: **NAKAYAMA TOSHIO  
SHIMIZU TADASHI  
TAKANISHI TETSUMI**

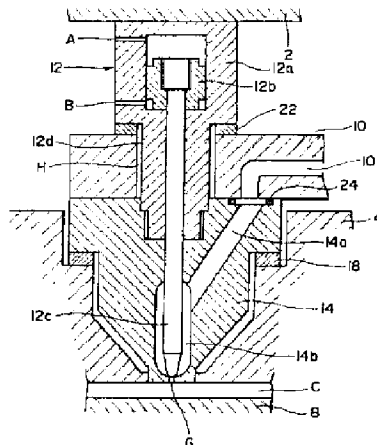
## (54) METHOD AND MOLD FOR INJECTION MOLDING

## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To enable a gate to be opened and closed for certain even if a hot runner block is deformed due to heat by providing only a part of a sprue and a hot runner, providing a gate bush between a fixed mold and a hot runner block, further providing the remainder of the hot runner on the gate push, and arranging the hot runner block relatively movably to the gate bush and a valve switch device.

**CONSTITUTION:** On the face of a cylinder 12a coming in contact with a hot runner block 10, an adiabatic material 22 in the shape of ring is laid. This reduces heat conduction from the hot runner block 10 to a valve switch device 12. Further, a seal material 24 is placed on the mating face of the hot runner block 10 and the gate bush 14, sealing a first hot runner 10b and a resin passage 14a. The open molds are closed, followed by mold clamping and the fixed mold 4 is stuck fast to the movable mold 8.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&amp;Japio



## ⑫ 公開特許公報(A)

平4-67923

⑤Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成4年(1992)3月3日

B 29 C 45/26

6949-4F

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全6頁)

⑭発明の名称 射出成形方法及び射出成形型

⑰特 願 平2-181343

⑱出 願 平2(1990)7月9日

⑲発明者 中山 俊雄 広島県広島市安芸区船越南1丁目6番1号 株式会社日本製鋼所内

⑲発明者 志 水 正 愛知県刈谷市一ツ木町茶煎坊下1番地

⑲発明者 高 西 徹 巳 愛知県刈谷市一ツ木町茶煎坊下1番地

⑲出願人 株式会社日本製鋼所 東京都千代田区有楽町1丁目1番2号

⑲出願人 シミズ工業株式会社 愛知県刈谷市一ツ木町茶煎坊下1番地

⑲代理人 弁理士 宮内 利行

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

射出成形方法及び射出成形型

## 2. 特許請求の範囲

1. ホットランナブロック(10)に設けた樹脂通路(10a)を介して、ホットランナブロック(10)と相対的に移動可能に設けたゲートブッシュ(14)の樹脂通路(14a)に溶融樹脂を供給し、ホットランナブロック(10)を貫通してゲートブッシュ(14)のゲート(G)を開閉可能に設けられ開閉軸心と直交する面内をホットランナブロック(10)と相対的に移動可能な弁開閉装置(12)によってゲート(G)を開閉してキャビティ(C)に溶融樹脂を注入する射出成形方法。

2. 複数のゲート(G1~G5)を所定の順序及びタイミングで順次開閉する請求項1記載の射出成形方法。

3. 1つの成形品を成形するキャビティ(C)に溶融樹脂を供給するための複数のゲート(G)を

備えた射出成形型において、

固定型(4)側にホットランナブロック(10)、ゲートブッシュ(14)及び弁開閉装置(12)が設けられており、

ホットランナブロック(10)は、ゲートブッシュ(14)と型バーティング面に平行な面で重ね合わされてこの面上を相対移動可能であり、

ホットランナブロック(10)のスプルー(10a)からゲートブッシュ(14)のゲート(G)に至るホットランナは、ホットランナブロック(10)側の第1ホットランナ(10b)及びゲートブッシュ(14)側の第2ホットランナ(14a及び14b)から形成され、

第1ホットランナ(10b)は、一方の開口がスプルー(10a)に連通し、他方の開口がホットランナブロック(10)の一端部に向かって開いており、

第2ホットランナ(14a及び14b)は、一方の開口が第1ホットランナ(10b)の開口部

と連通し、他方の開口がゲートブッシュ（１４）に設けられたゲート（Ｇ）に連通しており、

ゲート（Ｇ）を開閉する弁開閉装置（１２）は、ホットランナブロック（１０）を貫通しており、これの弁体（１２ｃ）はゲートブッシュ（１４）のゲート（Ｇ）まで伸びており、弁開閉装置（１２）のホットランナブロック（１０）とのめ合いは、弁体（１２ｃ）の軸心と直交する面内を相対移動可能に設定されていることを特徴とする複数のゲートを備えた射出成型型。

４．固定型（４）は、固定型取付板（２）に固定されており、弁開閉装置（１２）は、弁体（１２ｃ）、これを駆動可能なピストン（１２ｂ）及びピストン（１２ｂ）を収容するシリンダ（１２ａ）からなり、シリンダ（１２ａ）は固定型取付板（２）に固定されている請求項３記載の複数のゲートを備えた射出成型型。

### ３．発明の詳細な説明

#### （イ）産業上の利用分野

本発明は、複数のゲートを備えた射出成型型を

温度を維持するために加熱されるようになっていゝる。しかしながら、上記のような従来のホットランナブロックが熱膨張すると、弁開閉装置は射出成型型の固定部に取り付けられているから、ホットランナブロックの弁体貫通穴と弁体との間に位置ずれが生じ、弁体によるゲートの開閉が円滑に行えないことがあるという問題点があった。

本発明は、上記のような課題を解決することを目的としている。

#### （ニ）課題を解決するための手段

本発明は、ホットランナブロックには、樹脂通路としてスプルーとホットランナの一部のみを設ける一方、固定型とホットランナブロックとの間にゲートを有するゲートブッシュを設け、これにホットランナの残りの部分を設けるようにし、ホットランナブロックをゲートブッシュ及び弁開閉装置に対して相対的に移動可能に配置することにより、上記課題を解決する。すなわち、本発明による射出成型方法は、ホットランナブロック（１０）に設けた樹脂通路（１０ａ）を介して、

用いる射出成型方法とその射出成型型に関するものである。

#### （ロ）従来の技術

大形の成形品を製造したり、成形品の溶融樹脂の流れの接合位置すなわちウエルドラインを所望の位置のものとしたりするために、１つの成形品を成形するキャビティに複数のゲートから溶融樹脂を供給する成形方法がある。従来の複数のゲートを備えた射出成型型は、樹脂通路を形成するホットランナブロックにスプルー、ホットランナ及びゲートが設けられており、ゲートを開閉する弁開閉装置は、射出成型型の固定部に取り付けられており、これの弁体は、ホットランナブロックの穴内をしゅう動可能に貫通してゲートに達するようになっていた（特開昭５９－１６９８２７号公報参照）。弁体は、ホットランナブロックの穴内をしゅう動しながらゲートを開閉することになる。

#### （ハ）発明が解決しようとする課題

一般的にホットランナブロックは、樹脂の溶融

ホットランナブロック（１０）と相対的に移動可能に設けたゲートブッシュ（１４）の樹脂通路（１４ａ）に溶融樹脂を供給し、ホットランナブロック（１０）を貫通してゲートブッシュ（１４）のゲート（Ｇ）を開閉可能に設けられ開閉軸心と直交する面内をホットランナブロック（１０）と相対的に移動可能な弁開閉装置（１２）によってゲート（Ｇ）を開閉してキャビティ（Ｃ）に溶融樹脂を注入するようにしている。

なお、複数のゲート（Ｇ１～Ｇ５）は、所定の順序及びタイミングで順次開閉することができる。

また、上記方法を実施するための本発明の射出成型型は、１つの成形品を成形するキャビティ（Ｃ）に溶融樹脂を供給するための複数のゲート（Ｇ）を備えた射出成型型を対象としており、固定型（４）側にホットランナブロック（１０）、ゲートブッシュ（１４）及び弁開閉装置（１２）が設けられており、

ホットランナブロック(10)は、ゲートブッシュ(14)と型パーティング面に平行な面で重ね合わされてこの面上を相対移動可能であり、

ホットランナブロック(10)のスプルー(10a)からゲートブッシュ(14)のゲート(G)に至るホットランナは、ホットランナブロック(10)側の第1ホットランナ(10b)及びゲートブッシュ(14)側の第2ホットランナ(14a及び14b)から形成され、

第1ホットランナ(10b)は、一方の開口がスプルー(10a)に連通し、他方の開口がホットランナブロック(10)の一端部に向かって開いており、

第2ホットランナ(14a及び14b)は、一方の開口が第1ホットランナ(10b)の開口部と連通し、他方の開口がゲートブッシュ(14)に設けられたゲート(G)に連通しており、

ゲート(G)を開閉する弁開閉装置(12)は、ホットランナブロック(10)を貫通してお

り、これの弁体(12c)はゲートブッシュ(14)のゲート(G)まで伸びており、弁開閉装置(12)のホットランナブロック(10)とのはめ合いは、弁体(12c)の軸心と直交する面内を相対移動可能に設定されている。

なお、固定型(4)は、固定型取付板(2)に固定されるようにし、弁開閉装置(12)は、弁体(12c)、これを駆動可能なピストン(12b)及びピストン(12b)を収容するシリンダ(12a)から構成し、シリンダ(12a)を固定型取付板(2)に固定するようにしてもよい。なお、かっこ内の符号は後述の実施例の対応する部材を示す。

#### (ホ) 作用

ゲートに設けられた弁開閉装置の弁体を閉鎖方向に移動させることによりゲートが閉鎖される。所定のタイミングで弁開閉装置を作動させてゲートを開くことにより、各ゲートからの熔融樹脂の流れを調整することができる。弁開閉装置は、ホットランナブロックに所定の半径方向すき間を

もってのはめ合わされており、また、ホットランナブロックは、ゲートブッシュとは別体に形成されているので、ホットランナブロックが熱により変形しても弁開閉装置及びゲートブッシュはホットランナブロックを拘束することがなく、ゲートを確実に開閉することができる。

#### (ヘ) 実施例

第1図に本発明の実施例である複数のゲートを備えた射出成型型を示す。この成型型は固定型4及び可動型8から構成されている。固定型4は後述するリング部材16を介して固定型取付板2に固定されており、また、可動型8は可動型取付板6に固定されている。固定型取付板2にはホットランナブロック10の筒部がはめ合わされている。ホットランナブロック10には、樹脂通路として、図示してない射出装置から熔融樹脂が注入可能なスプルー10a及びこれに接続された第1ホットランナ10bが設けられている。第1ホットランナ10bは型パーティング面と平行に配置された部分と、これと直交し図中下面に開

口する開口部とから形成されている。ホットランナブロック10の図中左右位置に穴10cが設けられており、これらに後述する弁開閉装置12が半径方向すき間Hをもってはめ合わされている。なお、上記したように固定型取付板2と固定型4との間にはリング部材16が設けられており、これの円筒穴内にホットランナブロック10及び弁開閉装置12が配置されるようになっている。ホットランナブロック10の図中下面の、第1ホットランナ10bの開口部と対向する位置に、ゲートブッシュ14が設けられている。ゲートブッシュ14は段付き円筒状をしており、固定型4の穴内に所定の半径方向のすき間をもたせて配置されている。ゲートブッシュ14には、これに設けた樹脂室14bと第1ホットランナ10bとを連通する樹脂通路14aが設けられている。樹脂室14b及び樹脂通路14aが第2ホットランナを形成している。ゲートブッシュ14の図中下部にゲートGが形成されている。ゲートGは、固定型4と可動型8との間に形成さ

れるキャビティCに開口している。ホットランナブロック10とゲートブッシュ14とは型バーティング面と平行な面で互いに押圧されているだけであり、この面上を相対移動可能である。ゲートブッシュ14と固定型4との間にはリング状の断熱部材18が設けられている。これにより、ゲートブッシュ14は、固定型4への熱伝導を少なくするようにされている。固定型取付板2に弁開閉装置12が固定されている。弁開閉装置12は弁体12c、これを駆動可能なピストン12b、及びピストン12bを収容するシリンダ12aにより構成されている。弁体12cは図示の位置においてゲートGを封鎖可能である。また弁体12cが図中上方に後退した状態では、ゲートGを開いて樹脂室14bがキャビティCに連通するようにしてある。ホットランナブロック10の図中下面と固定型4の上面との間にはスペーサ20が設けられている。

第2図に弁開閉装置12の詳細を示す。なお、ゲートブッシュ14の樹脂室14bの形状など

12cが図示位置に位置する。これにより各弁体12cはゲートGとキャビティCとを遮断する。この状態で図示していない射出装置からスブルー10a内に溶融樹脂が注入される。注入された溶融樹脂は第1ホットランナ10b、樹脂通路14a及び樹脂室14b(第2ホットランナ)を通り、ゲートGに達する。しかし、ゲートGが弁体12cによって封鎖されているため、溶融樹脂はキャビティC内に射出されない。続いて両方の弁開閉装置12の空気圧通路Bから後進用空気圧が供給され第1図中両方のゲートGが開かれ、これを通してキャビティC内に溶融樹脂が射出される。所定時間が経過すると両ゲートGが閉じられる。上述のタイミングで両側の弁開閉装置12を操作した場合、ウエルドラインの位置はキャビティCの中央部となる。なお、図中、左右位置にある弁開閉装置12の開閉のタイミングをずらすことにより、ウエルドラインの位置を変えることができる。

なお、弁開閉装置12は第1図に示すものは、

第1図では簡略化して示しているため、第1図と第2図とでは細部が多少相違している。シリンダ12aの図中上端側には空気圧通路Aから前進用空気圧を供給可能であり、またシリンダ12aの図中下端側には空気圧通路Bから後退用空気圧を供給可能である。なお、シリンダ12aのホットランナブロック10と接する面にはリング状の断熱部材22が設けられている。これにより、弁開閉装置12はホットランナブロック10からの熱伝導を少なくするようにされている。また、ホットランナブロック10とゲートブッシュ12の合わせ面には第1ホットランナ10bと樹脂通路14aとをシールするシール部材24が設けられている。

次にこの実施例の作用について説明する。型開き状態から型閉じ及び型締めが行われ、第1図に示すように固定型4と可動型8とが密着する。型締めと同時に各弁開閉装置12には第2図に示すように空気圧通路Aから前進用空気圧が供給され、各ピストン12b及びこれと一体の弁体

2つであるが、これ以上の数とすることもできる。第3図に弁開閉装置12が5つ設けられているものを示す。また、この場合の作動ステップの1例を第4図に示す。この実施例の作用について説明する。型閉じ、型締め、各弁開閉装置12の開鎖及び溶融樹脂の樹脂室14bへの供給は、すでに説明した実施例のものと同様に行われる。次に第3及び4図に示すように、ステップ1において中央の第1ゲートG1が開かれ、これを通してキャビティC内に溶融樹脂が射出される。所定時間が経過すると第1ゲートG1を閉じる。これと同時にステップ2において第1ゲートG1の両隣の第2及び3ゲートG2・G3が開かれ、同様に所定時間の射出が行われ、第2及び第3ゲートG2・G3の封鎖と同時にステップ3において第4及び5ゲートG4・G5の開口、所定時間の射出、これの封鎖が順次行われる。これによりたとえば、ゲートG1側から流入した溶融樹脂とゲートG2側から流入した溶融樹脂との接合位置を所望どおり制御することができる。すなわち、ゲ

ト G 1 用の弁体 1 2 c の開鎖を遅らせれば遅らせるほどウェルドラインの位置はゲート G 2 ・ G 3 側に移動することになる。そのほかのゲート G 4 ・ G 5 の開閉のタイミングを調整することにより、ウェルドラインの各位置を所望のものとすることができる。また、ゲート開閉の順序も上記の順序とは違った所望のものとすることができる。また、ゲート G 1 から注入された樹脂のメルトフロントが、ゲート G 2 ・ G 3 を通過した後にゲート G 2 ・ G 3 を開き、同様にゲート G 2 ・ G 3 から注入された樹脂のメルトフロントが、ゲート G 4 ・ G 5 を通過した後にゲート G 4 ・ G 5 を開くことにより、ウェルドラインのない成形品が得られる。各ゲートの開閉のタイミングは、タイマを用いる方法、射出装置の射出プランジャ又はスクリュウの位置を検出する方法などにより設定することができる。成形完了後、型開きをし、成形品 2 6 を取出す。

この成形作業の際、スプルー 1 0 a などの樹脂通路内の溶融樹脂の温度低下を防ぐためにホット

ランナブロック 1 0 及びゲートブッシュ 1 4 は図示していないヒータにより加熱されるが、これによりホットランナブロック 1 0 は第 1 図中左右の方向に膨張する（図中紙面と直交する方向にも膨張する）。弁開閉装置 1 2 は固定型取付板 2 に固定されており、これと相対的に移動することはできないが、ホットランナブロック 1 0 の穴 1 0 c との間に半径方向のすき間 H が設けてあるので、ホットランナブロック 1 0 の熱変形を拘束することはない。こうすることにより、ホットランナブロック 1 0 が熱変形しても、弁開閉装置 1 2 の弁体 1 2 c は円滑にゲート G（又はゲート G 1 ～ G 5）を開閉することができる。ホットランナブロック 1 0 の熱変形により第 1 ホットランナ 1 0 b とゲートブッシュ 1 4 の樹脂通路 1 4 a との相対位置もずれるが、あらかじめこの位置ずれを見込んだ寸法関係としておくことにより樹脂通路の連通を確保することができる。

なお、ピストン 1 2 b の作動圧としては空気圧に代えて油圧を用いることもできる。

#### (ト) 発明の効果

以上説明してきたように、本発明によると、ホットランナブロックが熱変形してもゲートを円滑に開閉することができる。また大形部材であるホットランナブロックの形状を単純な形にできるので、装置を安くすることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

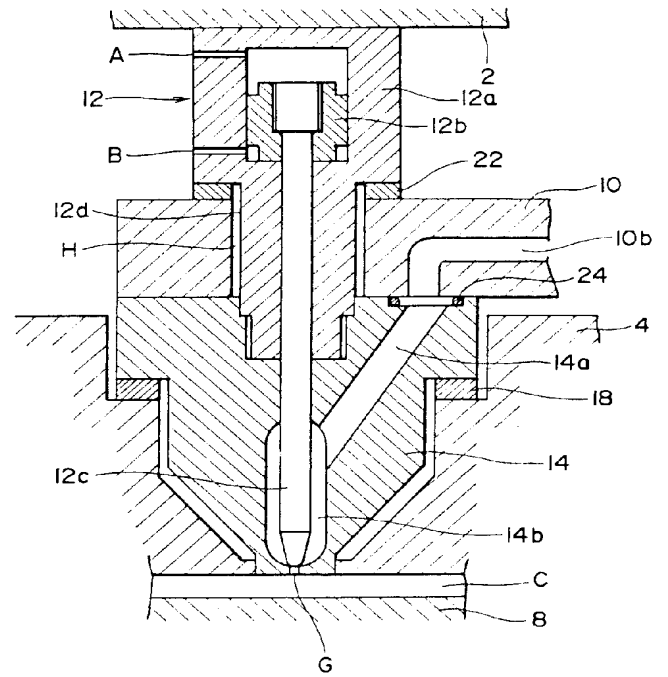
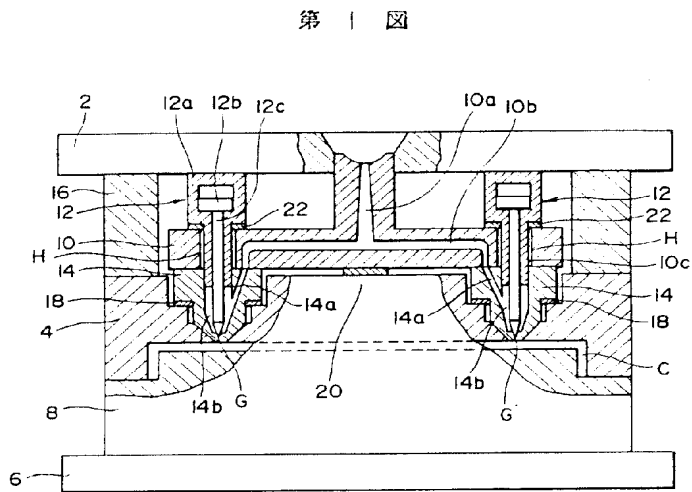
第 1 図は本発明による複数のゲートを備えた射出成形型を示す図、第 2 図は弁開閉装置を拡大して示す図、第 3 図は本発明の成形型によって成形される成形品を示す図、第 4 図は本発明の射出工程の一例を説明する図である。

2・・・固定型取付板、4・・・固定型、8・・・可動型、1 0・・・ホットランナブロック、1 0 a・・・スプルー、1 0 b・・・第 1 ホットランナ、1 2・・・弁開閉装置、1 2 a・・・シリンダ、1 2 b・・・ピストン、1 2 c・・・弁体、1 4・・・ゲートブッシュ、1 4 a・・・樹脂通路（第 2 ホットランナ）、1 4 b・・・樹脂室（第 2 ホットランナ）、2 6・・・成形

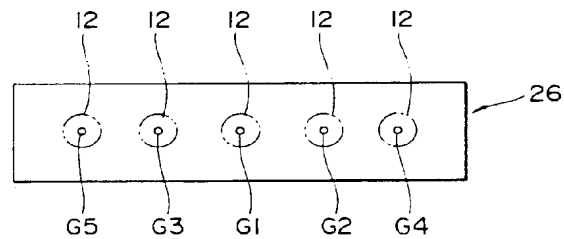
品、C・・・キャビティ、G・G 1・G 2・G 3・G 4・G 5・・・ゲート、H・・・すき間。

特許出願人 株式会社日本製鋼所  
シミズ工業株式会社  
代理人 弁理士 宮内利行

第 2 圖



第 3 図



第 4 図

G1			
G2			
G3			
G4			
G5			
工程	射出 ステップ1	ステップ2	ステップ3